HSBRL78F14-64 シリーズ
HSBRL78F13-64 シリーズ
HSBRL78F12-64 シリーズ
取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RL78/F14(QFP-64 ピン), RL78/F13(QFP-64 ピン), RL78/F12(QFP-64 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

株式会社

REV.1.0.0.0

ー目　次ー

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。
ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。
保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。
本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味

取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される

取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		**一般禁止** 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		**一般注意** 一般的な注意を示しています

⚠警告

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

⚠注意

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。

   ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。

ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。

CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ(複製)をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製 RL78/F14（QFP-64 ピン）, RL78/F13（QFP-64 ピン）, RL78/F12（QFP-64 ピン）のいずれかのマイコンを搭載したマイコン搭載ボードです。

・HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 の特徴

RL78/F14, RL78/F13 シリーズは、CAN 及び LIN をサポートしたマイコンです。本製品は CAN, LIN のトランシーバ IC をボード上に搭載し、RL78 シリーズの CAN, LIN のデバッグに適したマイコンボードとなっております。

・HSBRL78F12-64

RL78/F12 シリーズは、LIN をサポートしたマイコンです。本製品は LIN のトランシーバ IC をボード上に搭載し、RL78 シリーズの LIN のデバッグに適したマイコンボードとなっております。

概要

- RL78/F14（QFP-64 ピン）, RL78/F13（QFP-64 ピン）, RL78/F12（QFP-64 ピン）いずれか搭載
- エミュレータインタフェース(14P)搭載（E1/E20 向け）
- CAN インタフェース(4P)（1 ポート） トランシーバ IC 実装 （HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のみ）
- LIN インタフェース(3P)（1 ポート） トランシーバ IC 実装
- 評価用 LED（1 つ）搭載
- 評価用プッシュスイッチ（1 つ）搭載
- リセットスイッチ搭載
- メインクロック水晶振動子搭載（HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 は 8MHz, HSBRL78F12-64 は 20MHz）
- 32kHz RTC 向けサブクロック搭載
- 5V 3 端子レギュレータ搭載

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認ください。

・マイコンボード..1 枚

・DC 電源ケーブル..1 本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm(JST)

・4P CAN 通信ケーブル...1 本
※コネクタ片側圧着済み 50cm(JST) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のみ]

・3P LIN 通信ケーブル..1 本
※コネクタ片側圧着済み 1.5m(JST)

・回路図...1 部

1. 仕様

1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBL78F14-64 HSBL78F13-64 HSBL78F12-64
マイコン	RL78/F14 シリーズ (64 ピン QFP) RL78/F13 シリーズ (64 ピン QFP) RL78/F12 シリーズ (64 ピン QFP) マイコンの詳細は「表 1-1 HSBRL78F14-64 搭載マイコン」及びルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。
クロック	内部最大 32MHz（RL78/F14, RL78/F13 シリーズ, L グレード） 内部最大 24MHz（RL78/F12 シリーズ, K グレード）
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J3 14P コネクタ実装済)
拡張 I/O	34PIN×2 個 (J1, J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	2.7~5V(*1)
消費電流 実測値	14.5mA [参考値] (出荷前テストプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	81.5 × 60.0 (mm) 突起部含まず

(*1)CAN, LIN を使用する場合は 5V

本ボードの実装コネクタについては「表 1-4 コネクタと適合コネクタ」をご参照ください。
その他の主な実装部品については「表 1-5 その他主な実装部品」をご参照ください。

本ボードには以下のいずれかのマイコンが搭載されています。必ず搭載マイコンの記載型名をご確認ください。

表 1-1 HSBRL78F14-64 搭載マイコン(RL78/F14)

搭載マイコン型名	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R5F10PLJLFB	256KB	20KB	8KB	32MHz	2.7~5.5V	PLQP0064KF-A (*2)

表 1-2 HSBRL78F13-64 搭載マイコン(RL78/F13)

搭載マイコン型名	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R5F10BLGLFB	128KB	8KB	4KB	32MHz	2.7~5.5V	PLQP0064KF-A (*2)

表 1-3 HSBRL78F12-64 搭載マイコン(RL78/F12)

搭載マイコン型名	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R5F109LEKFB	64KB	4KB	4KB	20MHz (24MHz) (*3)	2.7~5.5V	PLQP0064KF-A (*2)

(*3)内蔵高速オンチップ・オシレータ使用時

(*2)パッケージは RENESAS Code 表記
JEITA 表記では、
P-LFQFP64-10x10-0.50

ソケット仕様[オプション]

マイコンパッケージ	実装ソケット型名
PLQP0064KF-A	NQPACK064SD-ND（東京エレテック）

※ソケット仕様では、基板に LSI ソケットが実装され、ソケットにマイコンチップが搭載されます

表 1-4 コネクタと適合コネクタ

コネクタ		実装コネクタ型名	メーカ	極数	適合コネクタ	メーカ
J1	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34		
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34		
J3	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J4	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	DC 電源	MJ-179P	マル信無線電機	2	DC プラグ（2.1φ）	
J6	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J7	CAN インタフェース(*1)	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J8	LIN インタフェース	B3B-XH-A	JST	3	XHP-3	JST

(*1)HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のみ

J3 は Conser 社製もしくは互換品（MIL 規格準拠 2.54mm ピッチボックスプラグ　切欠　中央1箇所）を使用。J5 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1 で動作確認済。

表 1-5 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカ	備考
X1	水晶振動子	HC-49/S3 8MHz	九州電通	メインクロック [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]
X1	水晶振動子	HC-49/S3 20MHz	九州電通	メインクロック [HSBRL78F12-64]
X2	水晶振動子	VT-200-FL(32kHz)	セイコーインスツル	サブクロック 低 CL 発振
U2	CAN トランシーバ	R2A25416SP	ルネサスエレクトロニクス	HSBRL78F14-64 HSBRL78F13-64 のみ搭載
U4	LIN トランシーバ	SN65HVDA100	TI	LIN2.1 対応

※主な実装部品に関しては、互換品とする場合があります

1.2. ボード配置図

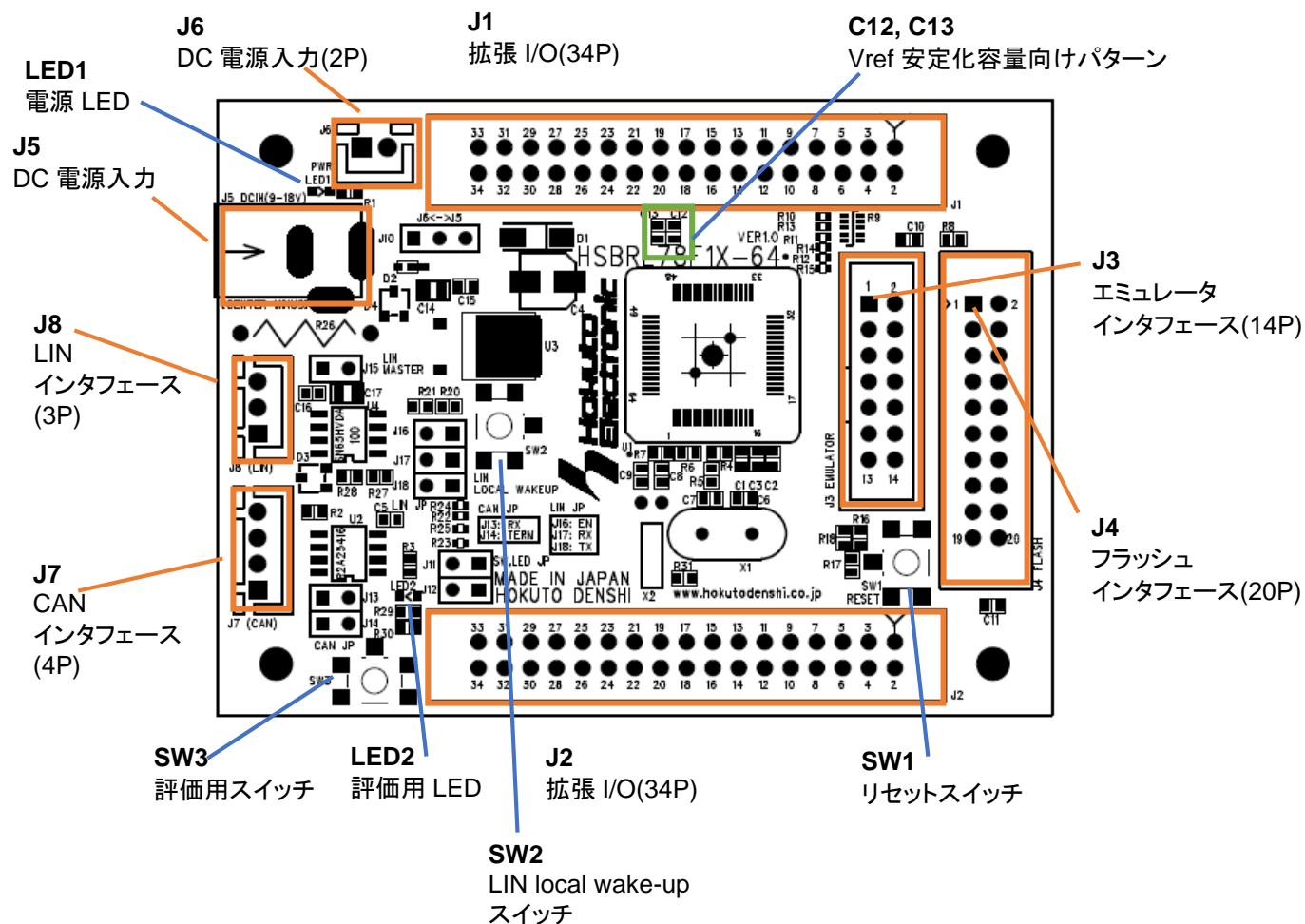



図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

1.3. ボード配置図(ジャンパ)

J10 POWER SOURCE
J6 から給電:1-2 ショート●
J5 から給電:2-3 ショート

J15 LIN MASRTER
LIN MASTER 使用時
ショート●

J16 LIN EN
LIN 使用時
ショート●

J17 LIN RX
LIN 使用時
ショート●

J18 LIN TX
LIN 使用時
ショート●

J13 CAN RX
CAN 使用時
ショート●

J14 CAN TERM
CAN 終端抵抗使用時
ショート●

J11 LED
LED2 使用時
ショート●

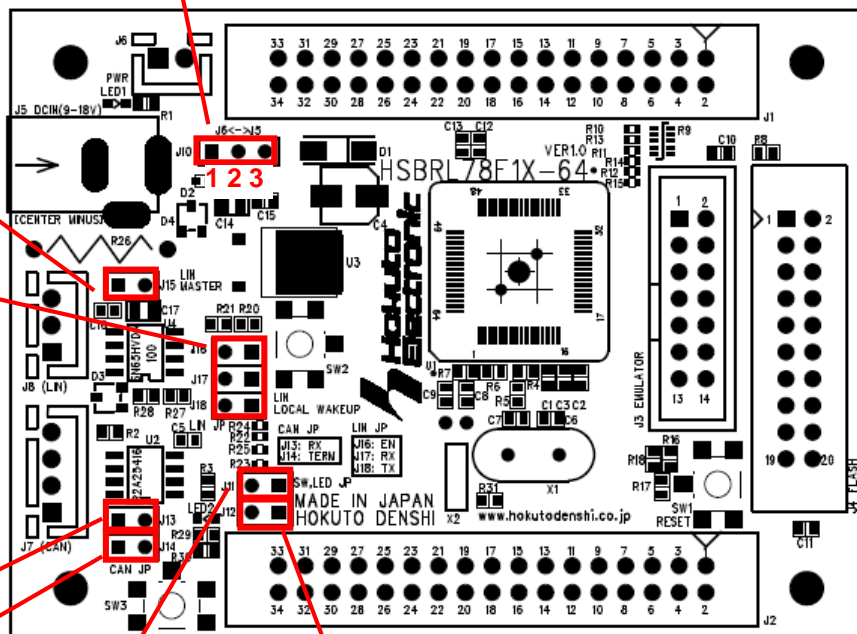
J12 SW
SW3 使用時
ショート●

●:出荷時設定

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

図 1-2 にジャンパ位置を表したボード配置図を示します。

1.4. ブロック図

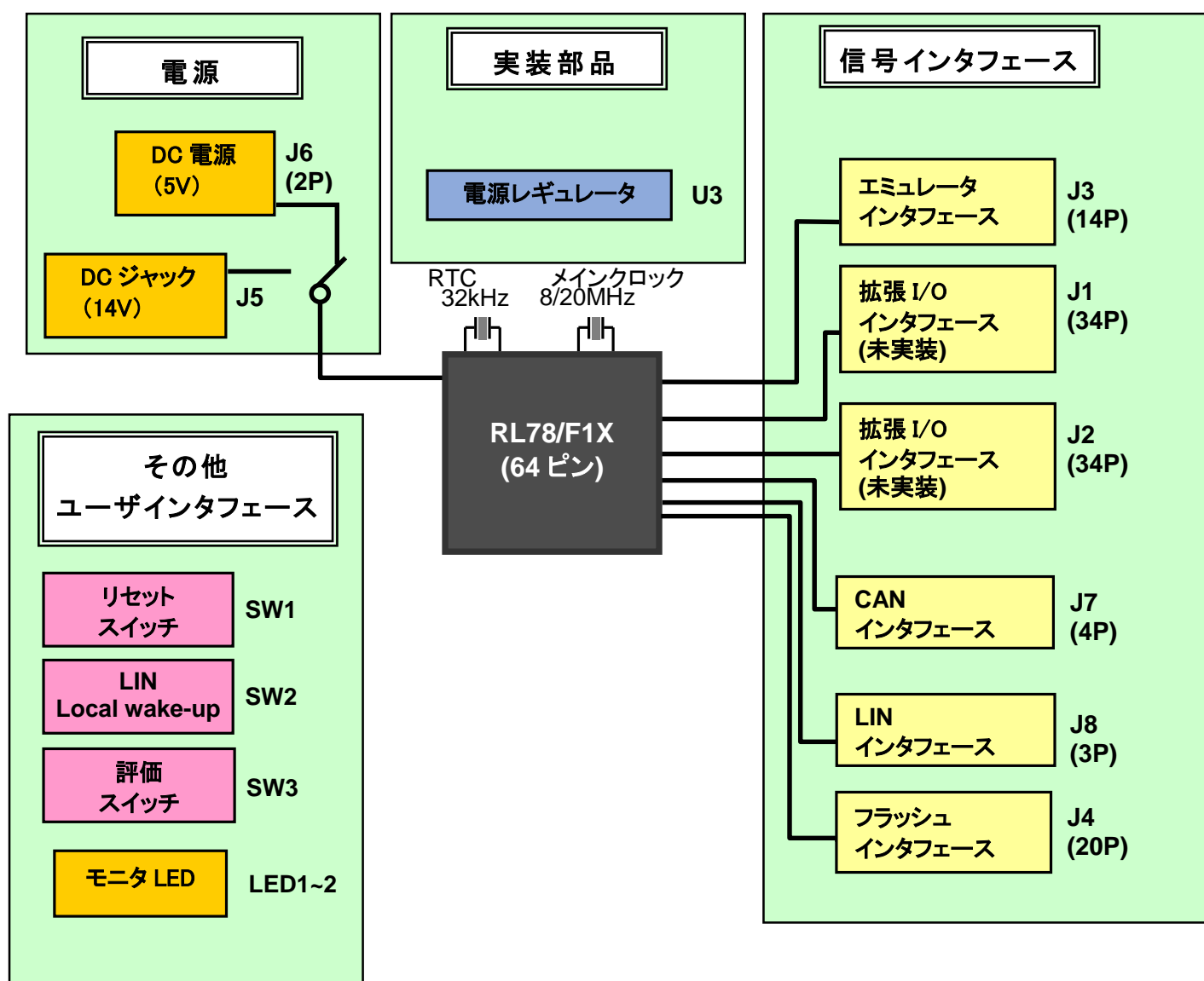



図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

2. 詳細

2.1. 電源(J6)

J6 DC 電源コネクタから電源供給してください(2.7 ~ 5V)。

※CAN インタフェース使用時の印加電圧は 5V としてください

なお、J5 DC ジャック, J8 LIN, J7 CAN コネクタからも電源供給が可能です。

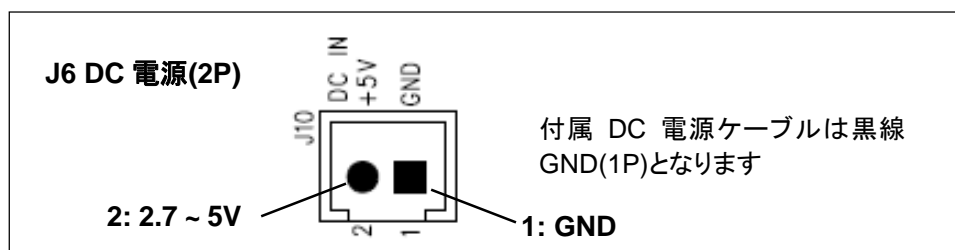



図 2-1 DC 電源コネクタ

電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい

・ボードに電源を供給する場合は、複数個所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。

・極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。

・ボード破損を避けるために、電圧を印加する場合には 2.7 ～ 5V +0.5V の範囲になるようにご注意下さい。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。

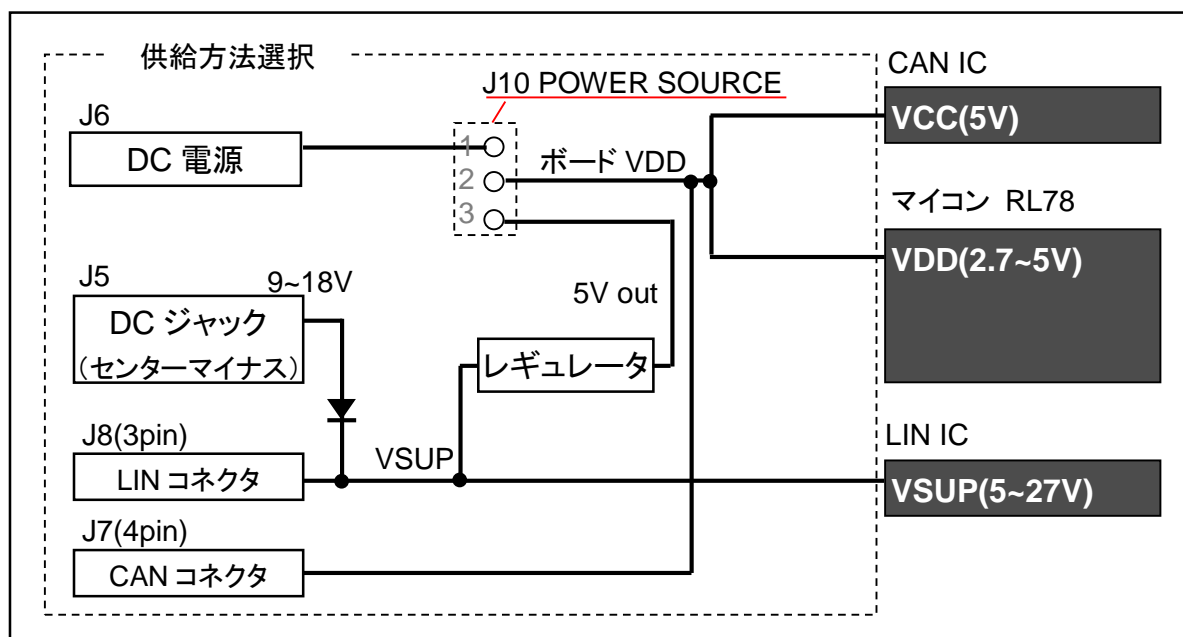



図 2-2 電源供給方法イメージ図

ボード電源は、必ず J6, J5, J8, J7 のいずれか 1 箇所からの供給としてください。

電源供給の例を以下に示します。

(1)LIN 及び CAN を使用する際の電源供給

供給元	供給電圧	J10 設定	備考
J5	9~18V(14Vtyp)	2-3 ショート	J5 はセンターマイナス 想定している typ 値は自動車バッテリー電圧 J6 はオープンとする （J8 から他のボードに電源供給する事は可） （J7 から他のボードに電源供給する事は可）

(2)LIN 及び CAN を使用する際の電源供給（LIN 対向から電源をもらう場合）

供給元	供給電圧	J10 設定	備考
J8	9~18V(14Vtyp)	2-3 ショート	J5 はオープンとする J6 はオープンとする （J7 から他のボードに電源供給する事は可）

(3)CAN を使用する際の電源供給

供給元	供給電圧	J10 設定	備考
J6	5V	1-2 ショート	LIN 未使用時は J16, J17, J18 はオープンとする J5 はオープンとする （J7 から他のボードに電源供給する事は可）

(4)CAN を使用する際の電源供給（CAN 対向から電源をもらう場合）

供給元	供給電圧	J10 設定	備考
J7	5V	オープン または 1-2 ショート	LIN 未使用時は J16, J17, J18 はオープンとする J5 はオープンとする J6 はオープンとする J8 はオープンとする

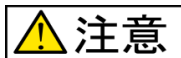
(5)LIN 及び CAN を使用しない場合の電源供給

供給元	供給電圧	J10 設定	備考
J6	2.7 ~ 5V	1-2 ショート	LIN 未使用時は J16, J17, J18 はオープンとする CAN 未使用時は J13 はオープンとする J5 はオープンとする J7 はオープンとする J8 はオープンとする

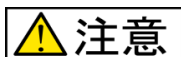
※J7 から他のボードに電源供給する場合は、電流容量(100mA max)に注意願います

2.2. 信号インタフェース

信号インタフェースの電圧レベルご注意ください。

⚠注意

入力信号の振幅がマイコン VDD を超えないようにご注意下さい。

規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。
※詳細はマイコンのハードウェアマニュアルを参照願います。

⚠注意

1 つの信号線に複数のデバイスが出力することのないようにしてください。

マイコン、CAN, LIN, 拡張 I/O 等で、信号出力が衝突する事は、ボード破壊の原因となりますのでご注意ください。

2.2.1. エミュレータインタフェース(J3)

本ボードには J3 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載されています。本インタフェースは、E1(ルネサスエレクトロニクス製)にて動作確認済みです。エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、下記「表 2-1 エミュレータインタフェース信号表 (J3)」をご参照ください。

表 2-1 エミュレータインタフェース信号表 (J3)

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	-	(NC)	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	5	P40/TOOL0	6	-	(*RESET)
7	-	(NC)	8	-	VDD
9	-	VDD	10	6	*RESET
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	6	*RESET	14	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

注意:J3 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサスエレクトロニクスのコネクタピン番号の数え方が異なりますのでご注意ください。

2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2)

本ボードには J1, J2 に MIL 規格準拠 2.54mm ピッチの拡張 I/O インタフェースを用意しておりますが、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54mm ピッチのコネクタ、またはピンヘッダを用途に合せて別途用意してご使用ください。

ご注意:各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用ください。

本インタフェースの信号表については、下記の表 2-2～2-5 をご参照ください。

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

表 2-2 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	29	P72	2	30	P71
3	31	P70	4	32	P32
5	33	P30	6	34	P17
7	35	P16	8	36	P15
9	37	P31	10	38	P50
11	39	P51	12	40	P52
13	41	P53	14	42	P14
15	43	P13	16	44	P12
17	45	P11	18	46	P10
19	-	(NC)	20	47	P33/VREFP
21	-	(NC)	22	48	P34/VREFM
23	49	P80	24	50	P81
25	51	P82	26	52	P83
27	53	P84	28	54	P85
29	55	P86	30	56	P87
31	-	VDD	32	-	VDD
33	-	VSS	34	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-3 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	28	P73	2	27	P74
3	26	P75	4	25	P76
5	24	P77	6	23	P130
7	22	P140	8	21	P00
9	20	P63	10	19	P62
11	18	P61	12	17	P60
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	-	(NC)	16	9	P137
17	6	*RESET	18	5	P40/TOOL0
19	4	P41	20	3	P42
21	2	P43	22	1	P120
23	64	P125	24	63	P96
25	62	P95	26	61	P94
27	60	P93	28	59	P92
29	58	P91	30	57	P90
31	-	VDD	32	-	VDD
33	-	VSS	34	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(2)HSBRL78F12-64

表 2-4 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) [HSBRL78F12-64]

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	29	P70	2	30	P06
3	31	P05	4	32	P30
5	33	P50	6	34	P51
7	35	P52	8	36	P53
9	37	P54	10	38	P55
11	39	P17	12	40	P16
13	41	P15	14	42	P14
15	43	P13	16	44	P12
17	45	P11	18	46	P10
19	-		20	47	P146
21	-		22	48	P147
23	49	P27	24	50	P26
25	51	P25	26	52	P24
27	53	P23	28	54	P22
29	55	P21	30	56	P20
31	-	VDD	32	-	VDD
33	-	VSS	34	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-5 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) [HSBRL78F12-64]

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	28	P71	2	27	P72
3	26	P73	4	25	P74
5	24	P75	6	23	P76
7	22	P77	8	21	P31
9	20	P63	10	19	P62
11	18	P61	12	17	P60
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	-	(NC)	16	9	P137
17	6	*RESET	18	5	P40/TOOL0
19	4	P41	20	3	P42
21	2	P43	22	1	P120
23	64	P140	24	63	P141
25	62	P00	26	61	P01
27	60	P02	28	59	P03
29	58	P04	30	57	P130
31	-	VDD	32	-	VDD
33	-	VSS	34	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.3. CAN インタフェース(J7) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のみ]

HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のボードには、CAN インターフェースが搭載されています。

CAN インターフェースを使用する際は、「CAN RX ジャンパ(J13)」を、ショート（ジャンパを挿した状態）にしてください。（J13 は、CAN ドライバ IC の RXD 出力ポートとマイコン P73 を接続するジャンパです）

※マイコン P73 を出力ポートとして使用する際は、J13 をオープンとしてください

また、本ボード上で CAN インタフェースの終端抵抗（CANH-CANL 間 120Ω）を有効にしたいときは、「CAN TERM ジャンパ(J14)」を、ショートにしてください。

表 2-6 CAN インタフェース信号表 (J7)

No	信号名	備考
1	GND	
2	CANL	CAN ドライバ IC を介して マイコン CAN0(P72/CTX0, P73/CRX0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

・ジャンパ
J13:CAN RX 接続, **J14**:終端抵抗

No	接続	設定	備考
J13	ショート●	CAN を使用	
	オープン	P73/CRX0 ポートを CAN ドライバ IC から切り離す	

No	接続	設定	備考
J14	ショート●	CAN の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN の終端抵抗を無効化	

●：出荷時設定

※RL78/F14, RL78/F13 の CTX0, CRX0 は、複数のピンにアサインされており、本ボードの CAN を使用される際は、PIOR46=1 に設定願います（詳細はマイコンハードウェアマニュアルを参照ください）

2.2.4. LIN インタフェース(J8)

本ボードには、LIN インターフェースが搭載されています。

LIN インターフェースを使用する際は、マイコンの LIN の信号線と LIN トランシーバ IC を接続する、J16, J17, J18 をショートとしてください。

LIN トランシーバ IC の EN（イネーブル）信号は、マイコンの I/O ポートに接続されていますので、LIN 使用時は必要に応じて、P32(F14, F13 ボードの場合）、P30（F12 ボードの場合）を H 制御してください。

J15 は、LIN の MASTER モードとして使用する場合はショート。SLAVE モードとして使用する場合は、オープンとしてください。J15 をショートとすると、LIN バスラインがボード上の終端抵抗(1kΩ)により終端されます。

SW2 は、LIN の local wake-up 信号となっており、LIN sleep mode 時にボタンを押下する事により、LIN standby mode に移行します。詳細は、LIN トランシーバ IC(SN65HVDA100-Q1, TEXAS INSTRUMENTS)のデータシートを参照ください。

表 2-7 LIN インタフェース信号表 (J8)

No	信号名	備考
1	GND	
2	LIN	
3	VSUP	自動車バッテリライン(14Vtyp)

LIN トランシーバとマイコン信号線の接続は、表 2-8 または 表 2-9 を参照ください。

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

表 2-8 LIN インタフェース接続 [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
EN(2)	J16	P32(32)	P32=H でイネーブル
RXD(1)	J17	P43/LRXD0(2)	
TXD(4)	J18	P42/LTXD0(3)	

()内はピン番号を表す

(2)HSBRL78F12-64

表 2-9 LIN インタフェース接続 [HSBRL78F12-64]

LIN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
EN(2)	J16	P30(32)	P30=H でイネーブル
RXD(1)	J17	P50/LRXD0(33)	
TXD(4)	J18	P51/LTXD0(34)	

()内はピン番号を表す

・ジャンパ

J15: LIN MASTER, **J16**:LIN EN 接続, **J17**:LIN RX 接続, **J18**: LIN TX 接続

No	接続	設定	備考
J15	ショート●	LIN を MASTER として使用	終端抵抗有効
	オープン	LIN を SLAVE として使用	

No	接続	設定	備考
J16	ショート●	LIN を使用(EN 信号の接続)	
	オープン	P32 ポート(F14,F13 ボードの場合), P30 ポート(F12 ボードの場合)を LIN IC から切り離す	

No	接続	設定	備考
J17	ショート●	LIN を使用(RX 信号の接続)	
	オープン	P43 ポート(F14,F13 ボードの場合), P50 ポート(F12 ボードの場合)を LIN IC から切り離す	

No	接続	設定	備考
J18	ショート●	LIN を使用(TX 信号の接続)	
	オープン	P42 ポート(F14,F13 ボードの場合), P51 ポート(F12 ボードの場合)を LIN IC から切り離す	

●:出荷時設定

・スイッチ

表 2-10 プッシュスイッチ信号表 (SW2)

スイッチ	接続先	信号名	備考
SW2	LIN トランシーバ IC	NWAKE(3)	pull-up, スイッチ押下で Low local wake-up 信号アサート

()内はピン番号を表す

※RL78/F14, RL78/F13 の LTXD0, LRXD0 は、複数のピンにアサインされており、RL78/F14, RL78/F13 で本ボードの LIN を使用される際は、PIOR44=1 に設定願います(詳細はマイコンハードウェアマニュアルを参照ください)

2.2.5. フラッシュインタフェース(J4)

本ボードには J4 にフラッシュインタフェースコネクタ(20P)が搭載されています。

弊社ライター製品(*1)と接続して、マイコン内蔵フラッシュメモリに書込みが可能です。

(*1)2015/8 現在、対応予定

本インタフェースの信号表については、下記表をご参照ください。

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

表 2-11 フラッシュインタフェース(20P)信号表 (J4) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	6	*RESET	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	VSS
5	5	P40/TOOL0	6	-	VSS
7	-	(NC)	8	-	VSS
9	-	(NC)	10	-	VSS
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	-	(NC)	14	-	VSS
15	36	P15/TOOLTXD	16	-	VSS
17	35	P16/TOOLRXD	18		VDD
19	34	P17	20	-	VDD

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(2)HSBRL78F12-64

表 2-12 フラッシュインタフェース(20P)信号表 (J4) [HSBRL78F12-64]

No	マイコンピン番号	信号名	No	マイコンピン番号	信号名
1	6	*RESET	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	VSS
5	5	P40/TOOL0	6	-	VSS
7	-	(NC)	8	-	VSS
9	-	(NC)	10	-	VSS
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	-	(NC)	14	-	VSS
15	44	P12/TOOLTXD	16	-	VSS
17	45	P11/TOOLRXD	18		VDD
19	46	P10	20	-	VDD

*は負論理です。(NC)は未接続です

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. リセットスイッチ(SW1)

本ボードは SW1 にリセットスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、マイコンをリセット可能となっております。

表 2-13 リセットスイッチ信号表 (SW1)

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW1	6	*RESET	リセット

*は負論理です。

※SW2 は LIN インタフェースの項を参照ください

2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW3)

本ボードはプッシュスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、ポートに信号を入力できる様になっております。SW3 を使用する際は、J12 をショートとしてください。

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

表 2-14 プッシュスイッチ信号表 (SW3) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW3	58	P91	pull-up, スイッチ押下で Low

(2)HSBRL78F12-64

表 2-15 プッシュスイッチ信号表 (SW3) [HSBRL78F12-64]

スイッチ	マイコンピン番号	信号名	備考
SW3	58	P04	pull-up, スイッチ押下で Low

・ジャンパ

J12:SW 接続

No	接続	設定	備考
J12	ショート●	評価用プッシュスイッチを使用	
	オープン	P91 ポート(F14,F13 ボードの場合), P04 ポート(F12 ボードの場合)を を SW3 及びプルアップ抵抗から切り離す	

●:出荷時設定

2.3.3. モニタ LED(LED1~2)

本ボードには LED1 に電源モニタ LED、LED2 としてモニタ LED を搭載しています。

LED2 を使用する際は、**J11** をショートしてください。

LED1 が点灯しない場合は、ボードに電源が入力されていません。「2.1 電源」の項を参照し、電源の設定を確認してください。

表 2-16 電源モニタ LED 信号表 (LED1)

LED	マイコンピン番号	信号名	備考
LED1	-	VDD	電源投入で点灯

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

表 2-17 モニタ LED 信号表 (LED2) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

LED	マイコンピン番号	信号名	備考
LED2	57	P90	High 出力で点灯

(2)HSBRL78F12-64

表 2-18 モニタ LED 信号表 (LED2) [HSBRL78F12-64]

LED	マイコンピン番号	信号名	備考
LED2	57	P130	High 出力で点灯

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J11	ショート●	LED を使用	
	オープン	P90 ポート(F14,F13 ボードの場合), P130 ポート(F12 ボードの場合)を を LED2 から切り離す	

●:出荷時設定

2.4. 実装部品

2.4.1. メインクリスタル(X1)

(1)HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64

HSBRL78F14-64 及び HSBRL78F13-64 には、X1 として 8MHz の水晶振動子が搭載されています。

RL78/F14, RL78-F13 は、PLL 回路を内蔵しておりますので、8MHz の入力クロックを 16 逓倍することにより、fPLL=64MHz=(8x16/2), CPU クロック=32MHz で動作させることが可能です。

クロックの詳細は、マイコンのハードウェアマニュアルを参照ください。

(2)HSBRL78F12-64

HSBRL78F12-64 には、X1 として、20MHz の水晶振動子が搭載されています。（20MHz は、外部入力として許容されている最大値です。）
CPU クロックを最高の 24MHz で動作させる場合は、マイコン内蔵「高速オンチップ・オシレータ」を使用してください。（マイコン内蔵「高速オンチップ・オシレータ」は、最大 2%程度の許容誤差がありますので、本ボードを CAN, LIN 等の通信に用いる際は、水晶振動子をベースにした外部メインクロックの使用を推奨致します。）

クロックの詳細は、マイコンのハードウェアマニュアルを参照ください。

2.4.2. 電源レギュレータ(U3)

本ボードには、3 端子電源レギュレータが搭載されております。J5（DC ジャック）または、J8-3pin（LIN インタフェース）の電源入力から、ボード電源（5V）を生成します。

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J10	1-2 ショート●	ボード VDD として、J6 からの入力を使用	
	2-3 ショート	ボード VDD として、電源レギュレータの出力を使用	

●：出荷時設定

ボード上の電源レギュレータで生成した 5V を J7（CAN インタフェース）から、外部に供給する事は可能ですが、その場合の供給電流は最大 100mA となります（J6 から 14V 入力の場合）。
※消費電流が大きいと考えられる機器への電源供給は、過大な発熱等の原因となりますのでお止めください

2.4.3. Vref 安定化容量(C12, C13) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64 のみ]

本ボードには、RL78/F14, RL78/F13 向けの AVREFP, AVREFM 向けの容量実装用のパターンが用意されています(出荷時未実装)。

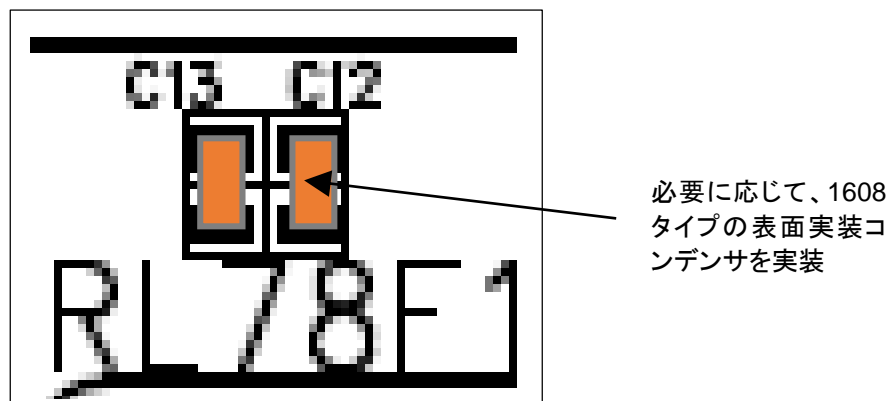



図 2-3 Vref 安定化容量部(拡大)

図 2-3 に Vref 安定化容量部の拡大図を示します。(全体図は、1.2 ボード配置図を参照ください。)

表 2-19 Vref 安定化容量信号表 (C12, C13) [HSBRL78F14-64, HSBRL78F13-64]

部品番号	マイコンピン番号	信号名	備考
C12	47	P33/VREFP	対 VSS 容量向けパターン
C13	48	P34/VREFM	対 VSS 容量向けパターン

A/D コンバータ向け基準電位(AVREFP, AVERFM)に安定化容量が必要な際、本パターンを使用してください。

なお、製品出荷状態からの改造(未実装部品の実装)後は、製品保証の範囲外となりますので、ご了承の上で行ってください。

※HSBRL78F12-64 のボードでも、基板共通化の関係上、上記パターンは存在しますが RL78//F12 ではマイコン 47, 48 番ピンは VREF ではないため、Vref 安定化容量向けのパターンとしてはご利用になれません。

3. 付録

3.1. ボード寸法図

81.5
40.8
40.8
70.0
35.0
25.4
D3.2
30.0
25.4
10.2
60.0
50.0
30.0
22.9
25.0
2.5
17.8
36.8
22.9
33.0
pitch=2.54
単位[mm]

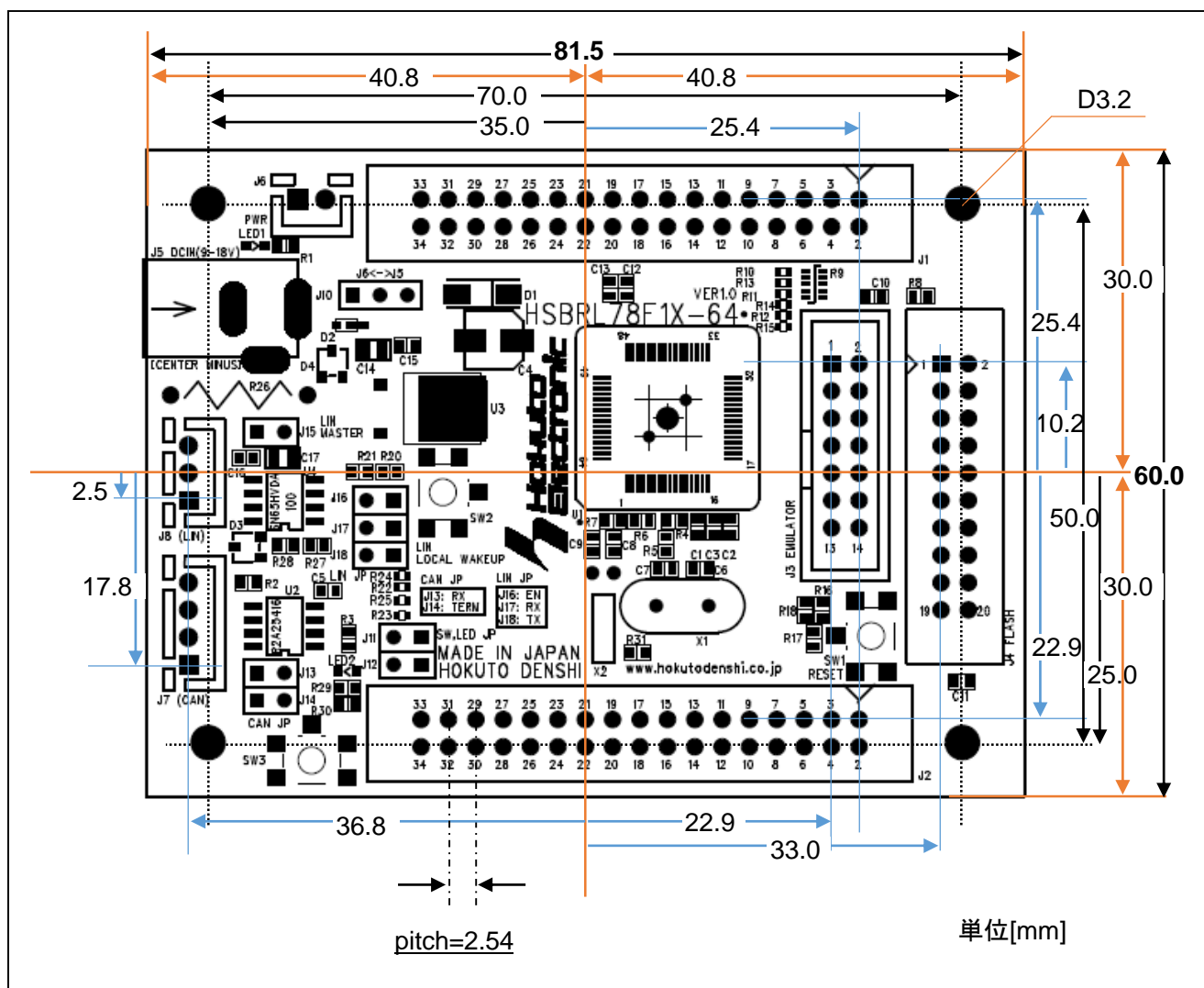



図 3-1 ボード寸法図

3.2. 初期設定

ボードは動作確認用として、デモプログラムを書き込んでおります。電源を供給するとボードの動作を確認できますので、内容については下記【デモプログラム内容】をご参照ください。

【デモプログラム内容】

電源を供給すると、LED2 が点滅します。

SW3 押す：押している間 LED2 は消灯

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2015.08.21	―	初版発行

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 北斗電子

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800　FAX 011-640-8801

e-mail：support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL:http://www.hokutodenshi.co.jp

ルネサス エレクトロニクス RL78/F14, F13, F12(QFP-64 ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRL78F1X-64 シリーズ取扱説明書

株式会社北斗電子